

vidéo

son

images

diaporama

animation

Xavier
Chevalier*

Diagnostic précoce de la gonarthrose

La découverte fortuite d'une gonarthrose sur des radiographies à un stade asymptomatique, qui peut durer des dizaines d'années, impose la mise en place de mesures préventives, notamment la prévention de la surcharge pondérale, la limitation des flexions répétées des genoux et de certaines activités sportives, et une surveillance clinique.

L'arthrose, et singulièrement la gonarthrose, évolue en deux grandes phases, une première phase très longue, asymptomatique, puis une seconde, au cours de laquelle apparaissent les symptômes.

Phase sans symptômes

La première phase est longue et asymptomatique ; le cartilage se détruit, et des remaniements radiologiques infracliniques apparaissent. Il n'est pas rare, dans cette situation, de découvrir de façon fortuite une arthrose, devant une radiographie pratiquée pour une pathologie de voisinage. Cette phase asymptomatique peut durer des dizaines d'années avant que le genou devienne douloureux. La découverte fortuite d'une gonarthrose dans ce contexte doit conduire à des mesures préventives visant à freiner l'évolution de la maladie, en particulier un certain nombre de mesures non pharmacologiques. On limite, autant que faire se peut, les activités sportives (course, sports de saut, sports de ballon, sports avec impact), notamment de haut niveau, et les exercices professionnels qui amènent à des flexions répétées des genoux.

Phase symptomatique

En réalité, le diagnostic précoce d'une arthrose se pose presque toujours devant l'apparition de douleurs¹ chez des patients âgés de plus de 50 ans, notamment chez les femmes au décours de la ménopause (rôle conjoint du sevrage hormonal et de la prise de poids). Le pic de l'arthrose symptomatique se situe aux alentours de la soixantaine, il est plus fréquent dans cette tranche d'âge chez la femme que chez l'homme. L'atteinte est volontiers d'emblée bilatérale (50 % des cas).

Le diagnostic est rapidement évoqué devant une douleur d'horaire typiquement mécanique qui, au début, ne limite pas le périmètre de marche, mais peut survenir dans des situations électorales : montée et descente des escaliers, changements de

Pour la pratique

Devant des douleurs du genou de type mécanique, le diagnostic peut être difficile si les radiographies sont normales et/ou si la douleur est de rythme pseudo-inflammatoire.

Il est inutile de répéter de façon systématique les radiographies en dehors des modifications évolutives des symptômes.

La chirurgie se discute rarement à un stade débutant, si tel est le cas, l'ostéotomie de réaxation doit être envisagée en présence d'un défaut d'axe.

* Service de rhumatologie, hôpital Henri-Mondor, 94010 Créteil Cedex.
xavier.chevalier@hmn.aphp.fr

TABLEAU

Bilan radiographique standard pour une gonarthrose

Radiographie de face debout prenant les deux genoux
Profil à 30° de flexion
Défilé fémoro-patellaire à 30°
Schuss (cliché postéro-antérieur)
Bassin de face

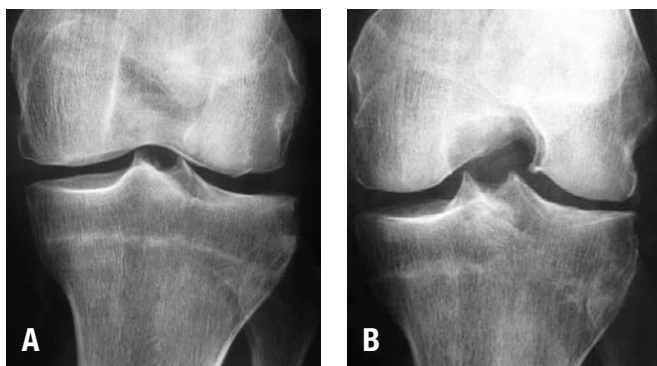


FIGURE 1 Radiographie du genou. A. Cliché de face en extension : pas d'anomalie. B. Cliché de Schuss : pincement de l'interligne fémoro-tibiale interne.

position, notamment après une position assise prolongée. Au cours de cette phase précoce, la maladie peut évoluer par périodes douloureuses qui alternent avec de longues phases asymptomatiques. Le diagnostic s'oriente vers une atteinte fémoro-tibiale lorsque la douleur survient électivement en terrain plat, et vers une douleur fémoro-rotulienne lorsque la douleur survient dans toutes les situations de mise en tension de la rotule (accroupissement, station assise prolongée, montée et encore plus descente des escaliers).

Devant cette douleur mécanique, chez un patient de la soixantaine, l'examen clinique se fait toujours de façon standardisée, debout, à la marche, puis couché. L'examen recherche d'éventuelles déformations du genou, soit dans le plan axial, soit dans le plan sagittal en position debout, et une accentuation de la déviation à la marche (*genu varum* ou *valgum* dynamique). La présence d'un *genu varum* dynamique est un facteur de progression de la maladie. L'inspection peut montrer un épanchement ou un empâtement du genou. L'examen clinique couché quantifie les mobilités, qui sont souvent conservées à ce stade débutant, recherche un épanchement rotulien (signe du choc rotulien), et un kyste poplité. Cet examen reproduit souvent un certain degré de douleur lors de la mobilisation du genou.

Toute douleur mécanique du genou doit faire évoquer une pathologie des hanches, surtout si la mobilité du genou est conservée et indolore.

Le diagnostic, facilement évoqué devant une douleur mécanique chez un patient de la soixantaine, est dans 9 cas sur 10 confirmé par un bilan radiographique standard (v. tableau), sans oublier l'incidence en schuss (cliché postéro-antérieur enfilant la partie postérieure du compartiment interne et externe, qui est souvent le siège des premières lésions débutantes). Ainsi, l'interligne peut être préservée sur un cliché en extension antéro-postérieure et le pincement n'être visible que sur un cliché en schuss (fig. 1).² Toute douleur du genou s'accompagne de façon systématique d'une radiographie du bassin à la recherche d'une coxarthrose homo- ou controlatérale.

Le diagnostic posé, la gêne fonctionnelle est quantifiée par un interrogatoire simple qui vise à mesurer le périmètre de marche, indolore et douloureux, les circonstances douloureuses ; l'indice dit algofonctionnel de Lequesne (fig. 2) permet de se faire rapidement une idée du retentissement fonctionnel de l'arthrose. On peut quantifier le degré de la douleur grâce à des échelles visuelles analogiques, d'une part de façon globale, d'autre part dans une activité comme celle de la marche. Ces éléments quantitatifs permettront de suivre l'évolution clinique de la maladie.²

Situations où le diagnostic précoce est plus difficile

Douleurs mécaniques du genou à radiographies normales chez un sujet jeune

La gonarthrose peut débuter aux alentours de la cinquantaine ou avant, notamment chez les sportifs de bon niveau. Dans ce cas, la gêne mécanique est souvent modeste, n'empêchant pas la poursuite des activités sportives. Le bilan radiographique à un stade précoce de la maladie peut être strictement normal, sous réserve de bien vérifier que toutes les incidences utiles ont été pratiquées. Devant un genou douloureux mécanique à radiographies normales chez un patient jeune, le diagnostic le plus probable est celui de gonarthrose infraradiologique.

La nécessité d'avoir recours à d'autres examens n'est utile qu'en cas de doute diagnostique. En présence d'un épanchement (signe du choc rotulien à l'examen clinique), la ponction articulaire est toujours indispensable et permet de vérifier la nature mécanique de la pathologie (moins de 1 500 cellules). Si la douleur est modérée et intermittente, il n'est pas utile de faire des explorations complémentaires.

L'imagerie par résonance magnétique (IRM) paraît être l'examen roi, elle permet d'éliminer les autres causes responsables de douleurs mécaniques du genou : algodystrophie, ostéonécrose, problèmes tendinoligamentaires assez fréquents chez les sportifs.³ L'interprétation de l'atteinte propre du cartilage sur une IRM conventionnelle est difficile et nécessite d'avoir recours à un radiologue entraîné, notamment en ce qui concerne les compartiments fémoro-tibiaux. L'analyse du cartilage rotulien est un peu plus facile sur des coupes coronales et sagittales. On peut s'aider de signes indirects d'atteinte des cartilages, comme un œdème sous-chondral (fig. 3).

DOULEUR ET GÊNE

A. NOCTURNE

Non.....	0	
Aux mouvements la nuit.....	1	
Même immobile.....	2	TOTAL :

B. Déroutillage matinal

Moins de 1 min.....	0	
Pendant 15 min.....	1	
Plus de 15 min.....	2	TOTAL :

C. À la station debout ou au piétinement

Non.....	0	
Oui.....	1	TOTAL :

D. À la marche

Non.....	0	
Seulement après une certaine distance.....	1	
Très rapidement de façon croissante.....	2	TOTAL :

E. En vous relevant d'une position assise

Non.....	0	
Oui.....	1	TOTAL :

PÉRIMÈTRE DE MARCHÉ MAXIMUM

Y compris en consentant à souffrir

Aucune limitation.....	0	
Limité, mais supérieur à 1 km.....	1	
Environ 1 km (environ 15 min).....	2	
500 à 900 m (environ 8 à 15 min).....	3	
300 à 500 m.....	4	
100 à 300 m.....	5	
Moins de 100 m.....	6	
Avec 1 canne ou canne-béquille.....	+ 1	
Avec 2 cannes ou cannes-béquilles.....	+ 1	TOTAL :

FIGURE 2 Indice algofonctionnel de Lequesne

Enfin, et à titre exceptionnel, si le genou reste très douloureux avec des radiographies et une IRM normales, on peut avoir recours à une arthrographie couplée à une tomodensitométrie (arthroscanner) qui seule permettra de définir de façon formelle l'atteinte du cartilage. Cet examen, comme le montre la figure, permet de détecter des fissures qui s'étendent parfois jusque sous l'os sous-chondral (fig. 4). L'atteinte peut se résumer à un simple défaut focal cartilagineux qui peut être très douloureux, notamment chez des sportifs dans des situations post-traumatiques. Ces défauts isolés du cartilage sont considérés à l'heure actuelle comme des lésions préarthrosiques.

Arthrose précoce avec tableau pseudo-inflammatoire

La maladie arthrosique peut, y compris dans une phase inaugurale, revêtir un aspect pseudo-inflammatoire. Il s'agit d'une poussée congestive de la maladie qui peut correspondre à une chondrolyse rapide du genou. Dans ce cas de figure, la douleur a un rythme qui n'est pas purement mécanique mais qui revêt souvent une note inflammatoire, avec une raideur matinale le matin, un dérouillage parfois long, des réveils nocturnes et un gros épanchement du genou. La ponction articulaire est alors indispensable pour vérifier la nature mécanique de l'épanchement et éliminer toute pathologie inflammatoire. Très souvent, et au début, la radiographie dans ces formes de gonarthrose rapidement destructrice est normale. Dans ce cas de figure, l'IRM trouve tout son intérêt.³ Elle montre très souvent, outre l'épanchement, des signes indirects de souffrance du cartilage, avec la présence d'un œdème sous-chondral, parfois très volumineux, des remaniements du ménisque, qui vont parfois jusqu'à une extrusion de celui-ci.³ L'IRM a également l'intérêt d'éliminer d'autres diagnostics tels que l'ostéonécrose des condyles, qui se voit plus volontiers chez les patientes ayant une surcharge pondérale, ou des fissures sous-chondrales dans un contexte d'ostéopathie.

Le diagnostic suspecté impose des mesures thérapeutiques (v. infra). ●●●

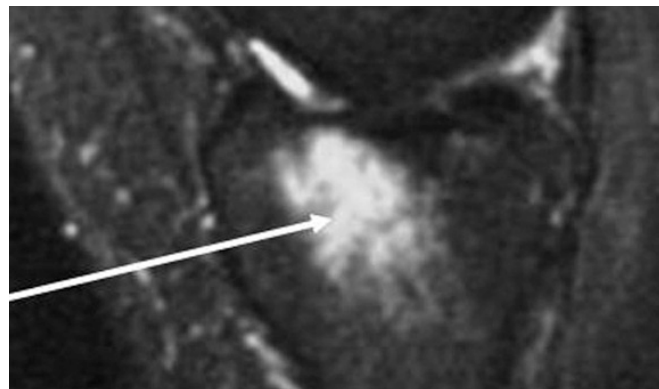


FIGURE 3 IRM du genou arthrosique. Coupe sagittale : présence d'un volumineux œdème sous-chondral (flèche) du plateau tibial témoin d'une atteinte compartimentale.



FIGURE 4 Arthroscanner du genou. Lésions du cartilage rotulien (flèche).

Rôle de la rééducation dans le traitement de la gonarthrose

Isabelle Bonan, Philippe Carson *

Les données des publications scientifiques dans le domaine de l'arthrose mettent en évidence la nécessité d'une prise en charge globale, laquelle doit être médicamenteuse et non médicamenteuse. La rééducation fait partie de l'arsenal thérapeutique et doit être proposée. Les objectifs de la prise en charge rééducative de la gonarthrose sont de limiter les douleurs, d'améliorer la fonction, de diminuer le handicap, de retarder la mise en place d'une arthroplastie de genou et d'améliorer la qualité de vie.

Le programme de rééducation doit être un programme complet comportant non seulement des exercices analytiques centrés sur l'articulation du genou mais aussi des exercices physiques globaux et une partie éducative (v. encadré).¹

Ce programme de rééducation doit être encadré par le médecin pour faciliter l'observance du patient. Un entretien préalable d'éducation est recommandé avant toute prise en charge pour sensibiliser le patient à l'innocuité de la rééducation, et à l'importance de pratiquer des exercices physiques réguliers. Des explications concernant le résultat attendu sont données au patient. Au mieux, une évaluation par entretien téléphonique ou courrier est réalisée entre les consultations de suivi.

Des exercices de 3 types

Le programme de rééducation débute le plus souvent par des séances de kinésithérapie (2 ou 3 séances par semaine). La rééducation peut être réalisée en groupe ou individuellement, mais les exercices doivent être ciblés et personnalisés pour chaque patient.

Les exercices de rééducation sont de trois types : le gain de force musculaire, le gain d'amplitude articulaire et l'amélioration de l'endurance.

* Service de médecine physique et de réadaptation, CHU Rennes, 35033 Rennes Cedex.
isabelle.bonan@chu-rennes.fr

Ordonnance de rééducation (exemple)

- 12 séances de kinésithérapie à raison de 2 séances par semaine
- Massages décontractants
- Lutte contre le flessum du genou
- Renforcement moteur doux d'abord isométrique puis dynamique du quadriceps et des ischio-jambiers
- Rééducation proprioceptive
- Réentraînement à l'effort
- Apprentissage d'exercices d'autorééducation

Gain de force musculaire

Il concerne essentiellement le quadriceps mais aussi les muscles ischio-jambiers. L'insuffisance du quadriceps peut être à la fois la cause et la conséquence de la gonarthrose.² Le retentissement négatif de l'insuffisance de ce muscle est attesté par plusieurs études. Le travail de renforcement moteur du quadriceps est essentiel et entraîne une amélioration des douleurs et un gain fonctionnel.³ Il peut se faire par un travail analytique statique, ou dynamique contre pesanteur ou contre résistance manuelle, ou encore avec des poids. Ce renforcement moteur est réalisé en concentrique, puis en excentrique. Il peut être, par exemple, demandé au patient assis de maintenir la jambe tendue (travail statique) ou de faire une alternance de flexion-extension du genou (travail dynamique) avec ou sans une charge placée autour de la cheville ou encore, en position couchée sur le dos le genou légèrement fléchi, de tendre la jambe le plus possible (travail concentrique), puis de freiner la descente (travail excentrique) pour revenir au niveau du plan du lit (fig. 1). Cependant, en cas de gonarthrose fémoro-patellaire, les exercices dynamiques sont souvent douloureux, et le

renforcement moteur est limité à un renforcement moteur isométrique du quadriceps.

Un travail de renforcement moteur des muscles antagonistes, à savoir les muscles ischio-jambiers, est également réalisé. Le renforcement moteur du quadriceps et des ischio-jambiers doit être complété par une rééducation proprioceptive. En effet, plusieurs études ont montré l'existence de troubles proprioceptifs accompagnant la gonarthrose.⁴ L'ensemble de ce travail analytique est complété par des exercices d'activité physique globaux (vélo, marche rapide, course...).

Gain d'amplitude articulaire

La lutte contre le flessum du genou, qui entraîne une boiterie et peut être source de difficultés pour la mise en place d'une prothèse de genou, est une des priorités de la rééducation du genou arthrosique. Ce flessum est accessible à la rééducation s'il s'agit d'une hypoeextensibilité des muscles postérieurs de la jambe. Il est proposé des postures, par exemple en utilisant le poids de la jambe contre pesanteur, le sujet étant positionné à plat ventre les membres inférieurs dépassant du bord de la table à partir du genou, et des étirements, en demandant au patient placé en position allongée d'écraser son creux poplité sur le plan de la table tout en relevant la pointe du pied (fig. 2). Un travail excentrique lent des ischio-jambiers peut également être proposé en demandant au patient en procubitus la jambe placée à la verticale (avec ou sans poids) de freiner la descente de sa jambe jusqu'au plan de la table. Lorsque la flexion est limitée en dessous de 120°, il est également recommandé de chercher un gain en flexion, par exemple en demandant au patient placé en décubitus dorsal, le pied reposant sur la table, de fléchir le genou vers les fesses au maximum, puis de se relâcher.

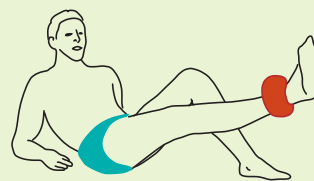
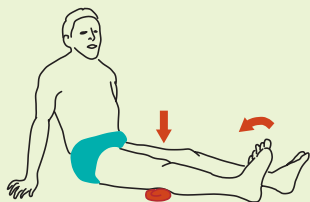


FIGURE 1 Exercice visant à renforcer le quadriceps. Il est réalisé en isométrique si on demande simplement au patient de maintenir son membre inférieur en extension, ou en dynamique si on lui demande d'alterner flexion-extension du genou (alternance de travail concentrique-excentrique).

FIGURE 2 Exercice visant à l'étirement des muscles ischio-jambiers et à un gain en extension sur le genou. Il est demandé au patient d'écraser son creux poplité sur une serviette roulée tout en redressant la pointe du pied vers le haut. La contraction doit être maintenue environ 6 secondes suivie du même temps de repos.



Travail de l'endurance

L'exercice physique aérobique est le troisième élément clé de la rééducation.¹ Il s'agit d'exercices globaux sur vélo d'appartement, de marche rapide ou d'exercices en balnéothérapie ou en piscine en évitant la brasse. Ces activités visent à lutter contre le déconditionnement cardiorespiratoire, mais elles agissent également sur la mobilité articulaire, le renforcement moteur, l'amélioration de la proprioception et les troubles de l'équilibre.

Le programme de rééducation débute en général par des séances de kinésithérapie, puis il est relayé par de l'autorééducation. Le kinésithérapeute doit en effet dans les dernières séances montrer des exercices pouvant être réalisés à domicile afin que le patient puisse poursuivre une autorééducation. Associée à ces exercices, une activité physique régulière est conseillée, comme la pratique de vélo d'appartement (qui est préféré à la bicyclette), la natation, la marche rapide...

L'observance du programme d'autorééducation est d'autant meilleure que le patient a eu l'habitude d'avoir une activité physique, qu'il a un entourage favorable, qu'il comprend bien l'intérêt de la rééducation et qu'il bénéficie d'un suivi régulier en consultation. Il doit être encouragé à autoévaluer sa rééducation grâce à un journal de bord.

Orthèses de genou

Les orthèses de genou ont une place actuellement limitée dans l'arsenal thérapeutique des arthroses des membres inférieurs. Peu d'études ont été consacrées à ce sujet et les articles sont souvent d'un niveau scientifique moyen.

Certains proposent un *strapping* sus-rotulien visant à médialiser la patella en cas d'arthrose

fémoro-patellaire. Ce *strapping* diminuerait les douleurs à court terme seulement. Les orthèses de repos immobilisant le genou en extension pourraient être utilisées en cas de poussée inflammatoire aiguë, mais n'ont pas fait la preuve de leur efficacité.

Les orthèses de genou souples non adhésives ou genouillères élastiques avec ou sans dispositif péripatellaire, avec ou sans stabilisateurs latéraux, semblent avoir un effet antalgique (fig. 3).

Les orthèses articulées valgusantes peuvent être utilisées au cours des gonarthroses fémoro-tibiales internes afin de réduire la douleur et l'incapacité à court et moyen terme. Quelques études ont montré une diminution effective des contraintes mécaniques fémoro-tibiales internes. Le port d'une telle orthèse pourrait améliorer la proprioception, la force isométrique du quadriceps et améliorer la symétrie du pas.⁵ Enfin, des orthèses plantaires sont proposées en cas d'arthrose fémoro-tibiale interne. Il s'agit de semelles avec coin postérieur pronateur ou barre pronatrice. Ces orthèses pourraient diminuer la consommation des antalgiques.



FIGURE 3 Orthèse de genou souple non adhésive (ou genouillère élastique) avec dispositif péripatellaire et stabilisateurs latéraux.

Faut-il prescrire de la rééducation préopératoire ?

Lorsqu'une intervention chirurgicale de mise en place de prothèse de genou est prévue, il est recommandé de prescrire une rééducation préopératoire, qui doit comporter non seulement de la kinésithérapie mais aussi de l'éducation thérapeutique.

Quels patients adresser en médecine physique et de réadaptation après mise en place d'une prothèse de genou ?

Les recommandations françaises pour la pratique clinique de la Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique (SOFOT), de la Société française de rhumatologie (SFR) et de la

Société française de médecine physique et de réadaptation (SOFMER) réalisées en 2007 proposent les principaux critères d'orientation suivants :⁶ des critères démographiques (âge élevé, sexe féminin) ; des critères psychosociaux et environnementaux (absence d'entourage, sentiment du patient de ne pouvoir réintégrer dans l'immédiat son domicile) ; des critères prédictifs du chirurgien à partir de l'évaluation clinique et fonctionnelle du patient (mauvais état pré- et postopératoire).

Conclusion

Il est intéressant de proposer une prise en charge rééducative aux patients ayant une gonarthrose, notamment ceux qui souffrent et ceux qui ont un retentissement fonctionnel important. Le programme de rééducation comporte le plus souvent quelques séances de kinésithérapie qui doivent être relayées par des exercices d'autorééducation et par de l'activité physique pour maintenir un bon contrôle moteur, et pour éviter un enraidissement et un déconditionnement à l'effort. La prescription d'orthèses de genou se limite à des cas très particuliers. •

RÉFÉRENCES

1. Roddy E, Zhang W, Doherty M, et al. Evidence-based recommendations for the role of exercises in the management of osteoarthritis of the hip and the knee—the MOVE consensus. *Rheumatology (Oxford)* 2005;44:67-73.
2. Hurley MV. The role of muscle weakness in the pathogenesis of osteoarthritis. *Rheum Dis North Am* 1999;25:283-98.
3. Gur H, Cakin N, Akova E, Kucukoglu S. Concentric versus combined concentric-excentric isokinetic training: effect on functional capacity and symptoms in patients with osteoarthritis of the knee. *Arch Phys Med Rehab* 2002;83:308-16.
4. Sharma L, Pai YC, Holtkamp K, Rymer Z. Is joint proprioception worth in the arthritic knee versus the unaffected knee in unilateral knee osteoarthritis? *Arthritis Rheum* 1997;8:1518-25.
5. Gross KD, Hillstrom HJ. Non invasive devices targeting the mechanics of osteoarthritis. *Rheum Dis North Am* 2008;34:755-76.
6. Ribinik P, Rannou F, Coudeyre E, Revel M. Rééducation et arthrose non opérée de hanche et de genou. Rééducation et prothèse totale de hanche et de genou. Recommandation française pour la pratique clinique sous l'égide de la SOFCOT, la SFR et la SOFMER 2007. http://www.sofmer.com/download/sofmer/Synthese_reco_conf_experts_reed_arthrose_non_operee_operee.pdf

Isabelle Bonan déclare n'avoir aucun conflit d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

Diagnostic difficile ou faussement égaré devant une douleur mécanique pour laquelle a été réalisée d'emblée une IRM

... C'est souvent dans ce cas de figure qu'est porté abusivement le diagnostic de méniscope. En effet, il est très fréquent, même dans le cadre de diagnostic précoce d'une arthrose, de voir d'emblée des lésions méniscales.⁴ Cette méniscope est contingente de l'atteinte compartimentale, notamment du compartiment interne. Elle se traduit par des fissures le plus souvent longitudinales, et le tableau clinique de la gonarthrose n'est en rien influencé par cette lésion méniscale. On parle volontiers d'incidentalomes méniscaux qui sont fréquemment retrouvés chez des patients également asymptomatiques et qui peuvent témoigner de lésions d'arthrose préradiographique.⁴ Seuls les cas où il existe des lésions radiales et verticales du ménisque associées à un blocage méniscal vrai peuvent faire incriminer la méniscope dans la symptomatologie douloureuse.

Gonarthrose dans des populations où le risque de survenue de l'arthrose est plus élevé

Il faut donc redoubler de vigilance sur la potentialité d'une gonarthrose chez des patients ayant des antécédents traumatiques du genou, notamment des fractures articulaires qui multiplient par 4 le risque de la survenue d'une gonarthrose, chez des patients ayant eu une méniscectomie, surtout s'il s'agit de méniscectomie totale. Néanmoins, une étude suédoise récente montre que la méniscectomie partielle est également un facteur de risque de survenue de la gonarthrose, à la fois radiologique et symptomatique.⁵

La présence d'une obésité est un facteur de gonarthrose à la fois pour l'incidence mais aussi pour la progression de la maladie arthrosique. L'étude récente *Rotterdam Study* montre que l'incidence de la gonarthrose est directement corrélée à la surcharge pondérale, avec un facteur de risque de 2 chez des patients ayant un indice de masse corporelle supérieur à 30.⁶

L'existence d'une dysplasie, notamment un *genu varum* ou un *genu valgum*, la pratique intensive d'activités sportives (de course, de sports de ballon avec impacts répétés, ou d'haltérophilie) de haut niveau sont des facteurs de risque arthrogène. Il est important de souligner l'effet additif de ces facteurs de risque non seulement dans l'incidence mais aussi dans la progression de la maladie. Ainsi, l'obésité est un facteur de risque majeur de la progression chez des patients qui ont déjà une déviation statique des membres inférieurs.

À quel rythme faut-il surveiller les gonarthroses précoces ?

La surveillance et l'évolution des gonarthroses sont purement cliniques. Il n'y a aucune utilité à répéter les radiographies en l'absence de modification de la symptomatologie.² En revanche,

toute modification ultérieure de la symptomatologie dans le sens d'une aggravation ou d'une poussée douloureuse doit amener à répéter les radiographies pour juger de l'évolutivité de la maladie arthrosique.²

Quelles mesures thérapeutiques implique un diagnostic précoce de gonarthrose ?

Dans le cadre d'un diagnostic précoce, les premières mesures doivent être avant tout préventives.^{7, 8} Il s'agit de mesures non pharmacologiques telles que l'adaptation des chaussures, le port de semelles adaptées en cas de gonarthrose fémoro-tibiale interne, le renforcement musculaire, notamment par des pratiques régulières de la marche, voire un travail de renforcement des quadriceps chez le kinésithérapeute. On n'insiste jamais assez, en particulier chez les populations à risque de gonarthrose, sur l'intérêt de la perte de poids.⁹ Des études récentes montrent qu'une perte de poids, même minime (de l'ordre de 5 kg), a un effet antalgique sur ces gonarthroses. Les recommandations internationales récentes pour la prise en charge de la gonarthrose insistent sur la prise en charge individuelle et sur l'association de mesures non pharmacologiques à des mesures pharmacologiques.^{7, 8}

L'intérêt des antalgiques et des anti-inflammatoires ne se pose qu'en cas de poussée douloureuse. Ces traitements n'ont aucun effet préventif. On recommande, y compris dans les diagnostics précoces d'arthrose, d'être vigilant sur la prescription des anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) qui doivent être prescrits à dose suffisante, sur des durées les plus courtes possible et en tenant compte des facteurs de risque digestifs, cardiovasculaires et généraux. Le recours aux gestes locaux est toujours possible : corticoïdes et/ou acide hyaluronique en fonction des situations cliniques (v. encadré, page 1250). Enfin, il faut prescrire des traitements susceptibles de ralentir l'évolutivité de la maladie. Il n'y a pas à l'heure actuelle et à ce jour de traitement ayant montré qu'il ralentissait de façon importante l'évolution des gonarthroses, notamment des formes précoces, à interligne encore bien préservée. C'est pour autant dans ce cas de figure qu'il apparaît recommandé de prescrire des anti-arthrosiques à action lente (glucosamine, chondroïtines sulfates [Chondrosulf, Structum], dérivés d'avocat et de soja [Piasclédine], diacéérine [Art 50, Zondar]).¹⁰ Certains de ces produits ont montré un certain degré de ralentissement de la maladie et font partie des recommandations internationales des sociétés savantes. Certains ont une autorisation européenne (glucosamine) de mise sur le marché, d'autres ont été réévalués positivement par l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps) : Chondrosulf, Piasclédine, Art 50 et Zondar, sous réserve qu'ils démontrent à terme un effet d'épargne de la consommation d'antalgiques et d'AINS. Leur tolérance est bonne sauf l'incidence de diarrhées (de l'ordre de 25 %) avec la diacéérine. Leur prescription peut s'étaler sur plusieurs années dès lors qu'ils sont en général bien tolérés.

Avant la chirurgie à ciel ouvert de la gonarthrose, la chirurgie par arthroscopie ?

Lorsque les traitements médicaux sont inopérants, la chirurgie peut être envisagée, soit préventive, visant à réaxer un genou désaxé, soit prothétique (v. encadré, page 1254). Elle ne s'envisage qu'en fonction du degré de tolérance clinique.

Il faut toujours redouter les indications abusives de la chirurgie pratiquée sous arthroscopie qui vise à émonder les ostéophytes, à enlever des corps étrangers, à réparer ou enlever des fragments de ménisque, et parfois à réaliser des perforations de l'os sous-chondral. Cette chirurgie est parfois plus délétère que bénéfique et n'apporte souvent qu'un soulagement temporaire. Le seul essai, réalisé chez des patients jeunes, randomisé contre placebo, n'a pas montré d'efficacité à terme de ce genre de chirurgie par arthroscopie.¹¹ Résultat conforté par un essai récent dans les gonarthroses qui ne montre pas, au terme de 2 années de suivi, d'avantage à l'arthroscopie lavage et débridement par rapport à une prise en charge médicale.¹²

Enfin, il est des cas particuliers d'indication chirurgicale ; ce sont les lésions dites préarthrosiques avec douleur du genou, notamment chez les sportifs de haut niveau, qui correspondent à des défauts localisés dans le cartilage. Dans ce cas de figure, et après un avis de spécialiste, peut se discuter la décision soit d'une greffe de chondrocytes, soit d'une greffe ostéochondrale, soit de perforation de l'os sous-chondral. Cette décision sera fonction de l'étendue du défaut, de sa localisation, de l'existence ou non de lésions associées. La greffe de chondrocyte autologue montre de bons, voire de très bons résultats avec un recul de 7 à 10 ans, mais il n'est pas prouvé qu'elle redonne un cartilage de composition normale.¹³

Conclusion

Le diagnostic précoce d'une arthrose permet de mettre en place un certain nombre de mesures préventives, essentiellement pharmacologiques, qui restent, à ce jour, le meilleur garant du ralentissement de l'évolutivité de la maladie.

On peut espérer, grâce à l'utilisation de biomarqueurs (dérivés du collagène de type 2 ou d'acide hyaluronique), déterminer de façon encore plus précoce les premiers remaniements du cartilage. On peut espérer également à terme que l'utilisation en routine de l'IRM (tridimensionnelle ou dite biochimique) permettra de détecter des lésions infraradiologiques du cartilage. •

SUMMARY Early diagnosis of knee osteoarthritis

Early diagnosis of knee osteoarthritis is evoked in two situations: fortuitous discovery on a normal X-ray or in front of symptoms. In the latest condition the diagnosis is usually easy. This diagnosis could be more difficult when the X-rays are normal or when the pain has a pseudo inflammatory rhythm. In those conditions, MRI is very useful, eliminating other differential diagnosis. Thus, it is rare to prescribe an arthrography coupled with TDM to detect the cartilage lesions. The early diagnosis of OA implies preventive therapies, mainly non-pharmacological ones. The discussion of surgery is rarely contemplated at this early stage. If so, preventive osteotomy for malalignment should be considered.

RÉSUMÉ Diagnostic précoce de la gonarthrose

Le diagnostic précoce de la gonarthrose se pose dans deux situations : soit à un stade présymptomatique par la découverte fortuite sur une radiographie, soit à un stade symptomatique où le diagnostic est en général aisé. Le diagnostic peut être plus délicat quand la douleur est mécanique à radiographies normales chez un sujet jeune, ou quand elle prend une allure inflammatoire. Dans ces situations, l'imagerie par résonance magnétique nucléaire s'avère très utile pour éliminer les autres diagnostics. Il est rare d'avoir recours à l'arthrographie couplée à la tomodensitométrie pour un diagnostic précoce d'arthrose. Le diagnostic précoce impose des mesures préventives essentiellement non pharmacologiques pour prévenir l'évolution. La discussion de la chirurgie ne se pose que rarement au début de la maladie. On privilégie la chirurgie dite préventive à type d'ostéotomie de réaxation en cas de défaut d'axe associé à la gonarthrose.

L'auteur déclare ne pas avoir de conflit d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

RÉFÉRENCES

1. Chevalier X. Arthrose. Rev Prat 2003;53:665-73.
2. Chevalier X. Does structural worsening of osteoarthritis predict clinical worsening? Joint Bone Spine 2002;69:430-3.
3. Hunter DJ. Advanced imaging in osteoarthritis. Bull NYU Hosp Jt Dis 2008;66:251-60.
4. Englund M, Guermazi A, Gale D, et al. Incidental meniscal findings on knee MRI in middle-aged and elderly persons. N Engl J Med 2008;359:1108-15.
5. Englund M, Roos EM, Lohmander ES. Impact of type of meniscal tear on radiographic and symptomatic knee osteoarthritis: a sixteen-year follow up of meniscectomy with matched controls. Arthritis Rheum. 2003;48:2178-87.
6. Reijman M, Pols HAP, A Bergink AP, et al. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but not of the hip: the Rotterdam study. Ann Rheum Dis 2007;66:158-62.
7. Pendleton A, Arden N, Dougados M, et al. EULAR recommendations for the management of knee osteoarthritis. Report of a task force of the standing committee for international clinical studies including therapeutic trials (ESCISIT). Ann Rheum Dis 2000;59:936-44.
8. Jordan KM, Arden NK, Doherty M, et al. The EULAR recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the standing committee for international clinical studies including therapeutically trial (ESCISIT). Ann Rheum Dis 2003;63:1145-55.
9. Felson D, Zhang Y, Anthony JM, Naimark A, Anderson JJ. Weight loss reduces the risk for symptomatic knee osteoarthritis in women. Ann Intern Med 1992;116:535-9.
10. Chevalier X, Richette P. Les anti-arthrosiques à action lente. Lettre Rhumatologue 2008;346:26-35.
11. Kirkley A, Birmingham TB, Litchfield RB, et al. A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee N Engl J Med 2008;359(11):1097-107
12. Moseley JB, O'Malley K, Petersen NJ, et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. N Engl J Med 2002; 347:81-8.
13. Nakamura N, Miyama T, Engebretsen L, Yoshikawa H, Shino K. Cell-based therapy in articular cartilage lesions of the knee. Arthroscopy 2009;25:531-52.



Les injections intra-articulaires dans le traitement de la gonarthrose

Emmanuel Maheu *

L'utilisation d'injections intra-articulaires dans le traitement de l'arthrose remonte aux années 1930. C'est en effet à cette époque que des praticiens confrontés à une pathologie locale eurent l'idée de traiter localement. Les premiers produits utilisés ont été les solutions salines, l'acide lactique, la procaine, le bicarbonate de sodium, etc. L'usage d'un traitement local dans une articulation arthrosique paraît logique. Il a pour but d'agir sur le cartilage et la synoviale afin de réduire les symptômes et de préserver éventuellement la structure articulaire (effet structuromodulateur). Dès 1951, Hollander préconise le recours à l'hydrocortisone intra-articulaire dans l'arthrose symptomatique.¹ De nombreux traitements intra-articulaires ont depuis été testés dans la gonarthrose : corticoïdes, anesthésiques, acide hyaluronique, orgotéine, aprotinine, glycosaminoglycanes, divers anti-inflammatoires non stéroïdiens, morphine, synoviorthèses à l'acide osmique ou à l'yttrium 90, lavage articulaire, et même très récemment interleukine-1 et anti-tumour necrosis factor alpha. Il n'est question ici que des corticoïdes et de l'acide hyaluronique, seuls utilisés en France.

Injections intra-articulaires de corticostéroïdes

Ce type d'injection est couramment pratiqué par les rhumatologues dans la prise en charge des poussées douloureuses et/ou hydarthrodiales de la gonarthrose : en 1995, près de 200 000 infiltrations de corticoïdes avaient été administrées sur une période d'un an dans cette seule localisation.²

* Service de rhumatologie, hôpital Saint-Antoine, 75012 Paris. emaheu@wanadoo.fr

Recommandations

Les recommandations de l'*American College of Rheumatology* (ACR) en font une option thérapeutique validée. Les recommandations de l'*European League Against Rheumatism* (EULAR) affirment : « Une injection intra-articulaire d'un corticoïde d'action prolongée est indiquée dans la poussée douloureuse au genou, surtout si elle s'accompagne d'un épanchement ». L'effet taille* « poolé » des 9 essais thérapeutiques analysés dont seulement 7 ont été réalisés contre placebo (6 études positives) est bon : 1,27 et la force de recommandation de niveau A (preuve scientifique établie).³

Les recommandations de l'*Osteo Arthritis Research Society International* (OARSI), publiées l'an dernier,⁴ stipulent que « Les injections IA de corticostéroïdes peuvent être utilisées dans le traitement de l'arthrose du genou et devraient être envisagées en particulier chez les patients ayant une douleur modérée à sévère ne répondant pas correctement aux antalgiques oraux/anti-inflammatoires et chez les patients ayant une gonarthrose symptomatique avec un épanchement ou d'autres signes physiques d'inflammation locale ». Le niveau d'évidence est coté 1A**, ce qui atteste l'existence d'au moins une méta-analyse des essais thérapeutiques publiés. L'efficacité sur la douleur à court terme (2 ou 3 semaines) est modérée (effet taille calculé : 0,72). Aucun effet sur la fonction n'a été noté. Ces recommandations sont les seules à indiquer une barre de 4 injections annuelles qu'il serait préférable de ne pas dépasser (opinion d'experts, pas de preuve en termes d'essais cliniques). Une méta-analyse des essais de corticostéroïdes dans la gonarthrose, publiée en 2005 et actualisée en 2006,⁵ conclut à l'efficacité des corticostéroïdes intra-articulaires comparativement au placebo sur la douleur mais pas sur l'amélioration de la gêne fonctionnelle. Cette amélioration est de courte durée,

n'excédant pas, en moyenne, 4 semaines. Nous n'avions dans un travail précédent identifié que 9 essais randomisés contrôlés attestant une efficacité modérée et de courte durée. À l'exception des 2 essais les plus anciens (1958 et 1960), les patients ont reçu une seule injection, soit d'hexacétone de triamcinolone (Hexatrione, à la dose de 20 mg, inférieure aux 40 mg utilisés en France), soit de méthylprednisolone (Solu-Médrol), soit de cortivazol (Altim). Les durées de suivi des patients ont varié de 2 semaines à 6 mois. Ces essais ne sont pas à l'abri de critiques méthodologiques : la plupart des études ont été réalisées avec des effectifs de patients très limités, les essais récents n'ont évalué qu'une seule injection, alors qu'en pratique celle-ci est répétée 1 ou 2 fois, à 8 jours d'intervalle en cas d'effet insuffisant, la dose de corticoïde injectée a souvent été inférieure à celle que nous employons ; la présence d'un épanchement n'a été évaluée que dans 3 études.

Plusieurs autres facteurs doivent être pris en compte dans l'appréciation des études de traitements intra-articulaires :

– l'effet placebo de toute injection intra-articulaire qui semble important ; Desmarais avait déjà noté, dès 1952, qu'une simple piqûre améliorait les patients ;⁶ récemment, une méta-analyse de l'effet placebo dans les essais

* L'effet taille est une donnée mathématique indicative de l'ampleur de l'effet thérapeutique obtenu. Il s'agit de la différence d'effet intergroupes de traitement divisée par l'écart-type de cette différence. On considère qu'un effet taille < 0,2 désigne un effet quasi nul ; qu'un effet taille entre 0,2 et 0,5 désigne un effet minime ; qu'un effet taille entre 0,5 et 0,8 désigne un effet moyen à important ; et qu'un effet taille > 0,8 désigne un effet du traitement très important.

** Niveau 1 : essais comparatifs randomisés de forte puissance ; méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ; analyse de décision basée sur des études bien menées. A : preuve scientifique établie.

thérapeutiques conduits dans l'arthrose a montré que le placebo était supérieur à l'absence de traitement, et que son effet sur les symptômes était plus important en cas de traitement intra-articulaire ;⁷

– la précision de la localisation exacte de l'injection qui rentre certainement en ligne de compte ; une étude a montré qu'un tiers des infiltrations au genou étaient extra-articulaires ;⁸

– l'intérêt d'un repos strict pendant 24 heures après l'injection a été démontré dans les arthrites rhumatoïdes ;⁹ il n'a pas été étudié dans l'arthrose, mais paraît devoir logiquement être proposé afin d'optimiser le résultat thérapeutique.

Facteurs prédictifs d'une bonne réponse thérapeutique

Y a-t-il des patients susceptibles de mieux bénéficier des infiltrations de corticoïdes ? Les résultats sont contradictoires : un essai a conclu que la présence d'un épanchement était prédictive d'une meilleure efficacité, alors que deux autres n'ont pas retrouvé d'association entre épanchement et majoration de l'effet du corticoïde injecté. Quoi qu'il en soit, en pratique on réalise ce traitement chez les patients ayant un épanchement ou une accentuation de type « inflammatoire » de leur douleur de gonarthrose.

Qu'en est-il de leur tolérance ?

Elle est le plus souvent excellente. Peu d'effets indésirables sont rapportés dans les études cliniques. Il peut exister, comme avec tout traitement par voie intra-articulaire, des réactions douloureuses au point d'injection et des réactions inflammatoires de type arthrite pseudo-microcristalline.

L'effet le plus redoutable est la survenue d'une arthrite septique, dont l'incidence semble très rare (entre 1/30 000 à 50 000 injections), avec gros genou très douloureux, fébricule ou fièvre, augmentation de la vitesse de sédimentation ou de la protéine C-réactive. Il s'agit d'une urgence. On peut théoriquement distinguer les arthrites pseudo-septiques post-injections d'acide hyaluronique des arthrites septiques sur la cinétique de leur survenue : l'arthrite post-injection apparaît en général rapidement (24 heures), alors que les arthrites infectieuses surviennent 48 à 72 heures après l'infiltration.

Un autre effet local signalé dans les publications, mais rarissime, est la survenue d'une ostéonécrose dans l'articulation concernée. Les effets systémiques les plus courants, qu'il faut savoir prévenir, sont l'aggravation passagère d'un diabète, en particulier insulino-dépendant (les patients doivent surveiller très attentivement leur glycémie capillaire pendant les 15 jours suivant l'infiltration), et l'accentuation d'une hypertension artérielle. Il existe aussi des réactions surréaliennes avec sensation de *flush* (rougeur du visage, bouffées de chaleur, etc.) passagères et sans gravité, mais souvent source d'inquiétude pour les patients.

Et la chondroagressivité ?

Il a longtemps été allégué sur la base de travaux précliniques (*in vitro* ou sur modèle animal), que les infiltrations de corticoïdes pourraient être délétères pour le cartilage, ce qui n'avait jamais été montré en clinique humaine. Un travail récent vient contredire cette affirmation classique :¹⁰ dans un essai randomisé, en double aveugle, comparant l'hexacétone de triamcinolone (1 injection tous les 3 mois pendant 2 ans) à un placebo avec évaluation clinique et radiologique chez 68 patients, l'interligne articulaire est restée stable et comparable dans les deux groupes. Les craintes dans ce domaine sont donc infondées. Les produits employés en France sont l'Altim (cortivazol), le Célestène chronodose (bétaméthasone), le Dectancyl (dexaméthasone), le Dépo-Médrol 40 et 80 mg (méthylprednisolone), le Dilar (paraméthasone), le Diprostène (bétaméthasone), l'Hexatrione (hexacétone de triamcinolone), l'Hydrocortancyl 25 et 125 mg (acétate de prednisolone), le Kenacort 40 et 80 mg (acétone de triamcinolone).

Injections d'acide hyaluronique

L'acide hyaluronique est une macromolécule polysaccharidique synthétisée par les chondrocytes et les synoviocytes. Il est présent dans le liquide synovial dont il assure les propriétés rhéologiques et la viscosité et dans le cartilage où il forme le squelette pour les agrégats de protéoglycanes dans la substance extracellulaire. Il possède aussi des propriétés biologiques complexes qui pourraient rendre compte de son action antalgique (anti-inflammatoire-immunomodulatrice *in situ*)

indépendamment de son action mécanique sur la viscosité du liquide articulaire.¹¹

La première utilisation clinique humaine d'injections d'acide hyaluronique dans le traitement de la gonarthrose a été faite dans les années 1975 ; les premiers essais remontent aux années 1980. Ce traitement, désormais courant en pratique rhumatologique ambulatoire, est proposé actuellement à de très nombreux patients.

Efficacité

L'efficacité des injections d'acide hyaluronique dans la gonarthrose est établie par de nombreux essais cliniques randomisés contrôlés versus placebo, anti-inflammatoires non stéroïdiens (AINS) ou corticostéroïdes intra-articulaires, et, par 6 méta-analyses.^{11, 12} Quatre méta-analyses¹¹ montrent que les injections d'acide hyaluronique sont supérieures au placebo. Il faut à cet égard garder à l'esprit que les essais thérapeutiques des injections d'acide hyaluronique sont le plus souvent réalisés versus injections de solution saline, ce qui n'est probablement pas, à proprement parler, un véritable placebo, le placebo par voie intra-articulaire ayant lui-même montré un effet important sur la douleur (*v. supra*).⁷ Il a été montré, dans les années 1940, que les injections de solution saline-sérum physiologique amélioraient la douleur et la fonction des patients gonarthrosiques.⁶ L'ampleur de l'effet symptomatique semble modérée sur la douleur et la gêne fonctionnelle. L'efficacité se manifeste autour de 3 à 4 semaines après le début du traitement et dure jusqu'à 6 à 12 mois après. Le traitement par injections intra-articulaires d'acide hyaluronique est cité aussi bien par les recommandations de l'EULAR³ que par celles de l'OARSI⁴ comme traitement de deuxième intention après inefficacité ou mauvaise tolérance des antalgiques et des anti-inflammatoires.

Les méta-analyses les plus récentes portent sur 20 à 30 essais thérapeutiques. L'effet taille* sur la recherche de la douleur varie de 0 à 0,9 selon les recommandations de l'EULAR, et est en moyenne de 0,32 selon les calculs faits lors de l'élaboration des recommandations de l'OARSI. Quasiment toutes les méta-analyses et les recommandations s'accordent à reconnaître une efficacité symptomatique aux injections intra-articulaires d'acide hyaluronique mais d'ampleur

TABLEAU

Les différentes préparations d'acide hyaluronique commercialisées en France début 2009 et remboursées dans le traitement de la gonarthrose symptomatique.

Nom commercial	PM (millions de Da)	Dose unitaire	Concentration (%)	Mode d'extraction
Adant	0,9 à 1,2	2,5 mL	1	Fermentation bactérienne
Arthrum	2	2 mL	2	Fermentation bactérienne
Go-On	1,4 à 1,6	2,5 mL	1	Fermentation bactérienne
Hyalgan médicament (AMM + prix fixe)	0,5 à 0,73	2 mL	1	Crête de coq
Orthovisc	1,7 à 2	2 mL	1,5	Crête de coq
Ostenil	1,2	2 mL	1	Fermentation bactérienne
Sinovial	0,8 à 1,2	2 mL	0,8	Fermentation bactérienne
Suplasyn	0,5 à 0,73	2 mL	1	Fermentation bactérienne
Structovial	1,4 à 1,6	2 mL	1	Fermentation bactérienne
Synocrom	1,4 à 1,6	2 mL	1	Fermentation bactérienne
Synvisc	6 à 7 + gel	2 mL	1	Crête de coq
Synvisc-One	6 à 7 + gel	6 mL	1	Crête de coq
Viscorneal	6 à 7	2 mL	1	Crête de coq
Durolane	Annoncé pour 90 MDa	3 mL	2	Fermentation bactérienne

AMM : autorisation de mise sur le marché ; Da : daltons ; PM : poids moléculaire .

En plus des préparations indiquées dans cette liste, ont été autorisés au remboursement Supartz, qui n'est actuellement plus commercialisé en France, et Euflexa, qui ne l'est pas encore au moment où cet article est rédigé.

modeste. Par rapport aux corticoïdes, cette efficacité est différée mais prolongée. Les injections d'acide hyaluronique ne sont donc pas concurrentes des infiltrations de corticoïdes mais complémentaires et ne s'adressent probablement pas aux mêmes moments de la prise en charge d'une gonarthrose. Il n'est pas indiqué de traiter une poussée douloureuse congestive hydarthrodiale de gonarthrose par des injections d'acide hyaluronique. En pratique clinique, il semble que le traitement agisse plutôt en ouï-non, c'est-à-dire qu'environ 40 % des patients ne répondent pas alors que près de deux tiers sont répondeurs, avec une amélioration de la douleur et des paramètres fonctionnels (mobilité, périmètre de marche, montée-descente des escaliers, relèvement de la position assise, etc.) pendant 6 à 12 mois.

L'efficacité ne semble pas meilleure selon l'origine de l'acide hyaluronique (aviaire ou génie biologique), selon la concentration du produit dans l'ampoule ou la quantité (aucun essai thérapeutique n'a véritablement comparé

deux acides hyaluroniques de concentrations différentes), ou encore selon le poids moléculaire. Ce dernier point est controversé depuis plusieurs années : plusieurs essais aux résultats contradictoires ont été réalisés comparant des acides hyaluroniques de poids moléculaires variés (« bas » autour de 500 000 à 700 000 daltons [Da], « moyen » autour de 2 millions de Da ou « haut » entre 6 et 7 millions de Da, voire plus avec Durolane). Les résultats de ces études sont contradictoires. Si l'on ne retient que les essais les plus sérieux et rigoureux, il n'y a pas de différence. Une méta-analyse très récente s'est intéressée à cette question et a conclu à l'absence de supériorité en termes d'efficacité des acides hyaluroniques de « haut » poids moléculaire. En revanche, elle les crédite d'une moins bonne tolérance.¹³ Cette méta-analyse est d'autant plus intéressante qu'elle s'appuie sur un essai thérapeutique de grande ampleur (plus de 600 patients) conduit de façon indépendante de l'industrie pharmaceutique à la demande des autorités

sanitaires fédérales suisses, qui a comparé 3 acides hyaluroniques de poids moléculaires différents sans noter de supériorité pour celui de haut poids moléculaire sur les deux autres.¹⁴ Mais un autre essai qui a comparé le Hyalgan (« bas » poids moléculaire) et le Synvisc (« haut » poids moléculaire), conclut quant à lui à la supériorité du Synvisc en termes d'importance de l'effet thérapeutique et de durée d'action de l'acide hyaluronique.

Schéma posologique

Le schéma posologique actuel est de 3 injections réalisées à une semaine d'intervalle. Certains acides hyaluroniques stipulent dans leur présentation du produit que leur schéma posologique est de 3 à 5 injections. Deux acides hyaluroniques sont actuellement commercialisés en mono-injection (Durolane, Synvisc One). Le seul acide hyaluronique détenteur d'une autorisation de mise sur le marché (AMM), et donc commercialisé comme médicament avec un prix fixe, est le Hyalgan.

Tolérance

La tolérance, avec plus de 15 ans de recul dans l'utilisation des acides hyaluroniques en Italie, au Japon, aux États-Unis ou au Canada, une dizaine d'années en France et dans la plupart des pays européens, semble excellente. Les effets indésirables les plus fréquents sont des réactions douloureuses post-injection comme avec les corticoïdes ou les injections de solution saline. Les seules réactions sérieuses sont des arthrites pseudo-septiques post-injections (simulant une arthrite septique ou une arthrite aiguë microcristalline), arthrites très brutales et inflammatoires, inquiétantes, mais sans gravité, une fois éliminée une arthrite septique (après ponction et examen du liquide articulaire). Il existe actuellement peu de cas d'arthrite septique rapportés dans les publications (3 ou 4 à notre connaissance, dont 2 dans la coxarthrose).

Quels sont les acides hyaluroniques actuellement disponibles ?

En France, 14 acides hyaluroniques différant par leurs caractéristiques physicochimiques sont sur le marché ; 13 sont inscrits sur la liste des produits et prestations remboursés par la commission *ad hoc* de l'Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (Afssaps), et un seul (Hyalgan) est un médicament détenteur d'une AMM (v. tableau).

Tous sauf un sont proposés comme dispositifs médicaux, et non comme médicaments, remboursés à 65 % par les organismes de Sécurité sociale. Le tarif de responsabilité a été fixé à 100 euros.

Ces acides hyaluroniques varient non seulement par le poids moléculaire, la concentration (quantité d'acide hyaluronique par ampoule), le volume (donc, là aussi, la dose d'acide hyaluronique par ampoule), mais aussi par le prix et le mode de distribution (officine ou commande à la firme). Durolane et Synvisc-One sont les deux seuls actuellement proposés en injection unique. La plupart de ces acides hyaluroniques doivent faire l'objet d'une réévaluation de leur remboursement dans les prochains mois et fournir un dossier avec des preuves individuelles de leur efficacité dans la gonarthrose.

Conditions actuelles d'utilisation et de remboursement

Les acides hyaluroniques ne sont remboursés que dans la gonarthrose symptomatique en deuxième intention, après échec et/ou intolérance des antalgiques ou des AINS. Le remboursement est conditionné à leur prescription et à leur administration par un rhumatologue, un médecin de médecine physique et rééducation ou un orthopédiste, à raison de 3 injections intra-articulaires par genou

et par an. En pratique, dans la plupart des cas, ce sont effectivement des rhumatologues qui les prescrivent en traitement de deuxième intention après avoir essayé antalgiques et/ou AINS, et en association avec les traitements non pharmacologiques de la gonarthrose (réduction de poids, exercices/rééducation, semelles, etc.)

Conclusion

Les traitements intra-articulaires semblent séduisants dans la prise en charge de la gonarthrose. Ils sont en effet efficaces, et bien tolérés, à condition de respecter les bonnes règles d'asepsie au moment de la réalisation du geste. Ce sont des traitements locaux, même si l'on peut observer des effets systémiques après corticostéroïdes. Leur utilisation permet souvent d'éviter ou de réduire la consommation d'antalgiques ou d'anti-inflammatoires aux effets indésirables plus fréquents et inquiétants. C'est d'autant plus vrai que les patients à traiter sont souvent âgés et polymédicamentés. Ces traitements locaux font donc partie de la panoplie thérapeutique quotidienne dans la gonarthrose. •

L'auteur déclare avoir fait des interventions ponctuelles pour Pierre Fabre (essai clinique), Chemedica (investigateur), Ibsa- Genevrier (expertise), Genzyme (expertise), Bioniche s.a. (rapport d'expertise), Rottapharm (formation, conseil), Expanscience (conseil), concernant ses activités en rapport avec l'acide hyaluronique et les traitements intra-articulaires dans l'arthrose.

RÉFÉRENCES

- Hollander JL, Brown EM, Jessar RA, Brown CY. Hydrocortisone and cortisone injected into arthritic joints. Comparative effects of and use of hydrocortisone as a local antiarthritic agent. JAMA 1951;147:1629-35.
- Maheu E, Guillo GB. Intra-articular steroid therapy for osteoarthritis of the knee. Prescrire International 1995;4:26-7.
- Jordan KM, Arden NK, Doherty M, et al. EULAR recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: report of a task force of the standing committee for international clinical studies including therapeutic trials (ESCIIT). Ann Rheum Dis 2003;62:1145-55.
- Zhang W, Moskowitz RW, Nuki G, et al. OARS recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis, Part II: OARS evidence-based, expert consensus guidelines. Osteoarthritis Cartilage 2008;16:137-62.
- Bellamy N, Campbell J, Robinson V, Gee T, Bourne R, Wells G. Intraarticular corticosteroid for treatment of osteoarthritis of the knee. Cochrane Database Syst Rev 2006;19:CD005328.
- Desmarais MH. Value of intra-articular injections in osteoarthritis. Ann Rheum Dis 1952;11:277-81.
- Zhang W, Robertson J, Jones AC, Dieppe PA, Doherty M. The placebo effect and its determinants in osteoarthritis: meta-analysis of randomised controlled trials. Ann Rheum Dis 2008;67:1716-23.
- Jones A, Regan M, Ledingham J, Patricks M, Manhire A, Doherty M. Importance of placement of intra-articular steroid injections. BMJ 1993;307:1329-30.
- Chakravarty K, Pharoah PD, Scott DG. A randomized controlled study of post-injection rest following intra-articular steroid therapy for knee synovitis. Br J Rheumatol 1994;33:464-8.
- Raynauld JP, Buckland-Wright C, Ward R, et al. Safety and efficacy of long-term intraarticular steroid injections in osteoarthritis of the knee: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Arthritis Rheum 2003;48:370-7.
- Maheu E. Analyse des méta-analyses des acides hyaluroniques : d'où viennent les discordances ? Réflexions rhumatologiques 2007;11(février):21-4.
- Campbell J, Bellamy N, Gee T. Differences between systematic reviews/meta-analysis of hyaluronic acid/hyaluronan/hylan in osteoarthritis of the knee. Osteoarthritis Cartil 2007;15:1424-36.
- Reichenbach S, Blank S, Rutjes AW, et al. Hylan versus hyaluronic acid for osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis. Arthritis Rheum 2007;57:1410-8.
- Jüni P, Reichenbach S, Trelle S, et al. Efficacy and safety of intraarticular Hylan or hyaluronic acids for osteoarthritis of the knee. Arthritis Rheum 2007;56:3610-9.
- Raman R, Dutta A, Sharma HK, Shaw CJ, Johnson GV. Efficacy of Hylan G-F 20 and sodium hyaluronate in the treatment of osteoarthritis of the knee. A prospective randomized clinical trial. Knee 2008;15:318-24.

Chirurgie de la gonarthrose fémoro-tibiale

Denis Hutén *

L'arthrose fémoro-tibiale est dans la très grande majorité des cas secondaire ou associée à une désaxation dans le plan frontal et donc latéralisée : arthrose fémoro-tibiale médiale sur *genu varum* surtout, arthrose latérale sur *genu valgum* plus rarement (fig. 1A, B et C). Il peut s'y associer une atteinte du troisième compartiment ou compartiment fémoro-patellaire. Cette constatation est à la base de la chirurgie conservatrice de l'arthrose du genou : corriger la désaxation permet en effet de mieux répartir les forces sur les deux compartiments fémoro-tibiaux et d'enrayer ainsi la dégénérescence arthrosique. Lorsque l'arthrose est trop avancée, ce qui va souvent de pair, mais pas toujours, avec des patients plus âgés, les chances de succès des ostéotomies sont insuffisantes et le remplacement prothétique, uni- ou tricompartmental est nécessaire. La gravité de l'arthrose est donc le premier élément de l'indication, l'âge est le deuxième. L'arthrose du genou peut frapper l'adulte à partir de 40 ou 45 ans, et elle s'aggrave avec le temps. Jusqu'à 60 ou 65 ans, tout incite à proposer une ostéotomie : une arthrose rarement très sévère, la possibilité de se plier aux inconvénients des suites de cette intervention, la qualité et la longévité des résultats souvent obtenus, les incertitudes des prothèses à long terme. À l'inverse, au-delà de 65 ans, une arthrose souvent plus avancée, la possibilité d'une reprise immédiate de l'appui incitent à mettre en place une prothèse dont la fiabilité s'est considérablement accrue au cours des 20 dernières années.

Traitement arthroscopique

Il consiste en une arthroscopie avec lavage articulaire, régularisation des lésions méniscales dégénératives et des clapets cartilagineux,

synovectomie partielle, et perforations de l'os sous-chondral éventuellement. Une étude prospective récente, ¹ ne comportant que des arthroses de gravité comparable et sans désaxation de plus de 5°, a montré son absence de supériorité sur le traitement médical. L'arthroscopie peut cependant être indiquée pour :
– faire le bilan des lésions articulaires (p. ex. s'assurer de l'intégrité du compartiment latéral avant de proposer une ostéotomie tibiale de valgisation) ;
– traiter certaines lésions méniscales (avec symptomatologie méniscale).

Ostéotomies tibiale et fémorale

L'ostéotomie s'adresse, en règle générale, à des patients dont les symptômes ne sont plus contrôlés par le traitement médical incluant la viscosupplémentation. Cependant, chez un sujet jeune ayant une arthrose symptomatique mais encore tolérée, il faut savoir pratiquer l'ostéotomie avant que l'arthrose ne soit trop avancée. Dans le cas contraire, les chances de succès de l'ostéotomie seraient réduites, alors que le patient est encore trop jeune pour une prothèse.

Genu varum

Le *genu varum* constitutionnel, surtout chez l'homme, trouve son origine dans la métaphyse tibiale supérieure. Il est longtemps bien toléré et compatible avec une importante activité et même avec une activité sportive. Le *genu varum* acquis ne comporte pas d'anomalie épiphysaire mais seulement une usure cartilagineuse interne. Il est dû à la surcharge pondérale, à l'affaiblissement du tenseur du *fascia lata*, qui n'est plus capable d'équilibrer les forces du poids du corps, et s'observe volontiers chez la femme dans la période post-ménopausique. Dans une importante série multicentrique, ² l'ostéotomie tibiale de valgisation procurait à 5 ans 78 % de bons résultats et 22 % d'échecs, définis par l'existence de douleurs limitant la fonction (fig. 2 A). Dans une série

récente, ³ la survie de la prothèse, en prenant pour événement la reprise par arthroplastie totale, était de 79,9 % à 10 ans et de 65,5 % à 15 ans. Le facteur qui influençait le plus la survie était l'âge, avec une diminution de la survie de 5 % par année supplémentaire lors de l'ostéotomie. La gravité de l'arthrose a également une grande valeur pronostique, les résultats étant meilleurs et plus durables dans les arthroses les moins sévères. ² Il faut bien corriger, c'est-à-dire hypercorriger légèrement (3 à 6° de *valgus* postopératoire) pour soulager le compartiment interne. Lorsque l'indication est bonne et la technique satisfaisante, l'ostéotomie tibiale procure un résultat fonctionnel qui permet de reculer de 10 à 15 ans l'échéance de l'arthroplastie totale dans 75 à 85 % des cas. Elle a donc un intérêt majeur chez les patients trop jeunes pour recevoir une prothèse (moins de 60 ou 65 ans) et ayant dans la majorité des cas une arthrose modérée bien contrôlée par une ostéotomie. Fait notable, elle autorise la poursuite d'une activité physique importante, et même sportive, contrairement aux prothèses.

Genu valgum

Le *genu valgum* est plus rare et frappe plus fréquemment la femme que l'homme ; il est le plus souvent constitutionnel (condyle fémoral latéral hypoplasique ou haut situé). Le but des ostéotomies est ici de normocorriger (axe postopératoire à 0°) et non d'hypercorriger en *varus*, en raison du risque d'arthrose interne (fig. 2B). L'ostéotomie fémorale de fermeture interne est l'opération de choix. Une équipe ⁴ a rapporté une série de 40 cas avec une survie de la prothèse de 82 % à 10 ans. Elle trouve sa place chez des patients relativement jeunes ayant une arthrose débutante.

Prothèse du genou et sport sont-ils compatibles ?

Quel que soit le type de prothèse du genou, il est conseillé aux patients d'éviter les activités physiques contraignantes et les activités sportives (hormis la marche, la natation et le vélo) afin de réduire les risques de dégradation par usure et/ou descellement. Les sports avec course, pivot et encore plus contact leur sont franchement déconseillés.

* Pôle locomoteur, service de chirurgie orthopédique et traumatologique, hôpital Sud, CHU de Rennes, 35033 Rennes Cedex. denis.huten@chu-rennes.fr

Prothèses

L'indication repose sur l'insuffisance du traitement médical et la gravité de l'arthrose qui fait craindre un échec en cas d'ostéotomie. Rappelons cependant qu'à partir du moment où c'est une prothèse qui est mise en place, l'indication repose sur l'importance des douleurs et de l'invalidité et non pas sur la gravité de l'arthrose jugée sur les radiographies. L'âge est un élément essentiel de l'indication. Il peut être difficile, chez un patient relativement jeune ayant une arthrose marquée, de choisir entre une ostéotomie aux chances de succès limitées (en raison de la gravité de l'arthrose) et une prothèse. La logique voudrait que l'on commence alors par l'ostéotomie et que la prothèse soit réservée aux échecs de cette ostéotomie. Cependant, l'ostéotomie n'est pas une intervention anodine et, en outre, elle perturbe l'anatomie et rend la prothèse (généralement totale) plus difficile (en raison des problèmes d'équilibrage de la tension ligamentaire), et donc plus incertaine. La décision doit être prise par le patient, informé par le chirurgien des avantages et des inconvénients des deux solutions (prothèse d'emblée avec de meilleures chances d'amélioration fonctionnelle mais des risques de complications mécaniques et de reprise à long terme, ou ostéotomie permettant de retarder la prothèse mais avec un risque d'échec fonctionnel à court terme nécessitant une prothèse dans de moins bonnes conditions que sur un genou vierge).

Prothèse unicompartmentale

Cette prothèse, limitée au seul compartiment fémoro-tibial atteint, remplace les deux surfaces articulaires du compartiment touché. C'est une intervention peu invasive qui autorise la reprise immédiate de la marche et la récupération rapide d'une mobilité complète ou presque.⁵ Les indications sont assez restrictives et la technique très exigeante. Dans une série multicentrique cumulant les courbes d'apprentissage de plusieurs centres,⁶ le taux de survie de la prothèse à 10 ans était de 67 % et à 15 ans de 57 % pour les prothèses unicompartmentales médiales; le descellement tibial était la principale cause d'échec. Les résultats de séries monocentriques sont plus favorables, avec une survie de la prothèse de 98 % à 10 ans et de 95,7 % à 13 ans, en prenant pour événement le changement de prothèse ou le

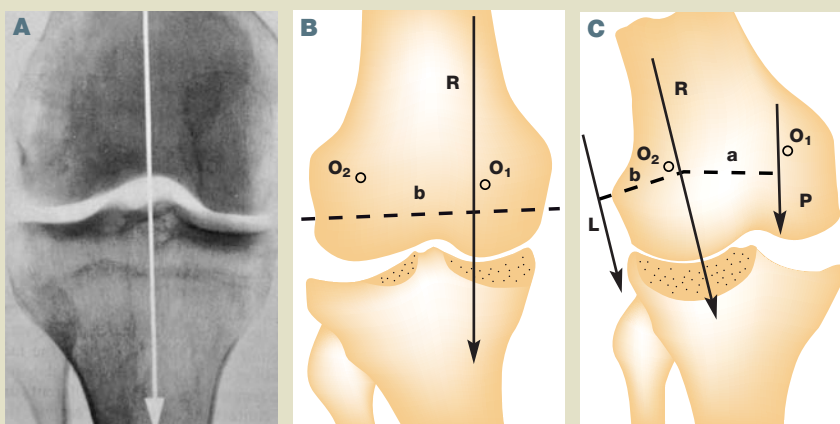


FIGURE 1 Arthrose fémoro-tibiale.

- A.** L'axe mécanique normal du membre inférieur va du centre de la hanche à celui de la cheville et passe par le centre du genou.
- B.** Schéma de l'arthrose médiale. L'axe mécanique du membre inférieur passe par le compartiment médial sur lequel s'applique la résultante R des forces de l'appui. *D'après Maquet.*
- C.** Schéma de l'arthrose latérale. L'axe mécanique du membre inférieur passe par le compartiment latéral sur lequel s'applique la résultante R des forces de l'appui. *D'après Maquet.*

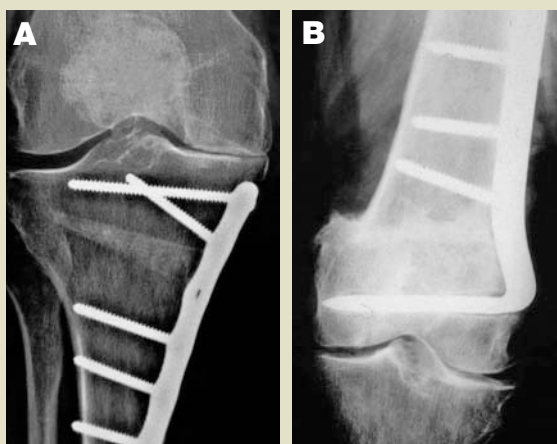


FIGURE 2

- A.** Ostéotomie tibiale de valgisation pour arthrose médiale. Bon résultat à 13 ans en dépit d'un pincement de l'interligne médial de près de 100 %. Noter la légère hypercorrection (entre 3 et 6°).
- B.** Ostéotomie fémorale de varisation pour arthrose latérale. Bon résultat à 8 ans. Il s'agit ici d'une normocorrection (axe mécanique à 0°). Noter le pincement latéral de l'ordre de 50 %.

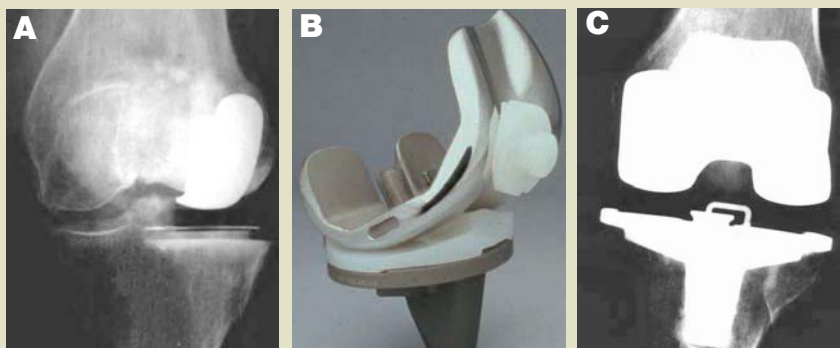


FIGURE 3

- A.** Prothèse unicompartmentaire latérale.
- B.** Vue de trois quarts d'une prothèse totale du genou dite de **resurfacement**, car elle remplace les surfaces articulaires usées par l'arthrose (la pièce en polyéthylène située devant la pièce fémorale est une prothèse rotulienne que l'on peut implanter ou non sur la rotule).
- C.** Prothèse totale du genou

descellement radiographique (3A).⁷ L'usure du plateau tibial qui travaille dans de mauvaises conditions fait craindre pour la deuxième décennie.

Prothèse totale

Elle est l'intervention de choix dans l'arthrose évoluée qui touche fréquemment deux, ou même les trois compartiments, et frappe surtout le sujet âgé de plus de 65 ans. Elle permet de faire face aux cas dans lesquels les nombreux critères d'indication d'une prothèse unicompartmentale ne sont pas réunis et aux échecs d'ostéotomie ou de prothèse unicompartmentale ; il s'agit de l'intervention la plus documentée.

Prothèse de « resurfacement » (fig. 3B et C) ou à « glissement », sa stabilité repose sur la tension des ligaments conservés. Ses grands mérites sont sa fiabilité et la reproductibilité de ses résultats, dues aux progrès des dessins, des matériaux, de la technique et des ancillaires. Ceux-ci se traduisent par des taux de survie de la prothèse à 10 ans supérieurs à 95 % et à 15 ans de plus de 90 %, voire 95 %. Diverses techniques mini-invasives ont été proposées pour réduire le saignement et la douleur postopératoires, faciliter la rééducation et diminuer la durée de l'hospitalisation, au prix d'un risque d'erreurs techniques.

Chirurgie assistée par ordinateur

Elle permet de réduire la fréquence des erreurs techniques qui entachent les résultats des ostéotomies et des prothèses et pourrait ainsi aider à mieux cerner les limites de chacune de ces interventions et donc leurs indications respectives. Il s'agit, à l'aide de capteurs (fixés sur le squelette et sur des instruments spécifiques) repérés par une caméra reliée à un ordinateur, de déterminer les centres de la hanche, du genou et de la cheville, de localiser certains repères squelettiques et ainsi de contrôler avec précision l'axe mécanique du membre inférieur (ostéotomies et prothèses) et la direction des coupes osseuses (prothèses unicompartmentaires et totales).

La chirurgie de reconstruction du cartilage par greffe autologue fraîche (plastie en mosaïque) ou après culture *in vitro* pourrait être l'avenir de la chirurgie de la gonarthrose mais, aujourd'hui, elle n'a guère fait la preuve de son efficacité que dans le traitement des pertes de substance cartilagineuse traumatiques du sujet jeune.

→ EN PRATIQUE

- L'arthrose du genou, secondaire ou associée à une désaxation située dans le plan frontal, intéresse surtout le compartiment de la concavité de cette désaxation (compartiment médial en cas de *genu varum*, latéral en cas de *genu valgum*)
- L'indication du traitement chirurgical repose sur un bilan complet, clinique (âge, demande fonctionnelle, comorbidités, mobilité et laxité du genou) et radiologique (radiographies standard, incluant incidence axiale, gonométrie, et éventuellement clichés en position schuss, clichés en *varus* ou *valgus* forcés).
- Le premier élément de l'indication est la gravité de l'arthrose : raideur, importance du pincement, extension à un ou plusieurs compartiments, importance de la désaxation.
- L'âge et la demande fonctionnelle sont également déterminants. Avant 60 à 65 ans, il faut s'efforcer de recourir aux ostéotomies, d'autant plus que les patients sont plus actifs. La prothèse partielle doit être réservée à des patients de plus de 65 ans peu actifs.
- Chez un patient jeune et actif ayant une arthrose débutante mais symptomatique, il ne faut pas retarder l'ostéotomie. Inversement, une prothèse n'est mise en place qu'en présence de douleurs insuffisamment soulagées par le traitement médical.
- Chez un patient relativement jeune ayant une arthrose avancée, il peut être difficile de choisir entre une ostéotomie aux chances de succès limitées et une prothèse menacée de complications mécaniques à moyen ou à long terme. Dans de tels cas, donner au patient une information complète est essentiel.
- Une sélection rigoureuse des indications et le respect des impératifs techniques, facilité par la chirurgie assistée par ordinateur, améliorent la qualité des résultats et leur longévité.
- Pour chacune des interventions (ostéotomies et prothèses), les impératifs techniques, et notamment l'axe mécanique qui doit être obtenu, sont parfaitement déterminés. La chirurgie assistée par ordinateur permet d'obtenir très régulièrement cet axe, ce qui pourrait augmenter significativement la longévité des résultats.

Conclusion

Le chirurgien dispose, dans l'arthrose invalidante, d'une panoplie d'interventions parmi lesquelles il doit choisir en fonction de l'âge du patient, du terrain (âge physiologique, activité) et des caractéristiques de l'arthrose.

Une grande place doit encore être faite aux ostéotomies, en particulier chez les sujets de moins de 65 ans capables de se plier à l'inconfort de leurs suites. La prothèse unicompartmentale doit être réservée aux arthroses acquises et avancées d'un seul compartiment des sujets de plus de 65 ans peu actifs, sous réserve que la désaxation soit modérée et/ou réductible, que la mobilité soit respectée et que le ligament croisé antérieur soit respecté. La prothèse totale est le traitement de choix des autres arthroses, et notamment des arthroses les plus sévères, et elle est pour certains la seule prothèse fiable. •

L'auteur n'a pas transmis de déclaration de conflit d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.

RÉFÉRENCES

1. Kirkley A, Birmingham TB, Litchfield RB, et al. A randomized trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 2008; 359:1097-107.
2. Segal P. Les échecs des ostéotomies tibiales de valgisation pour gonarthrose et leurs reprises. Symposium de la SOFCOT (1991). *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1992;78:85-128.
3. Gstöttner M, Pedross F, Liebensteiner M, Bach C. Long-term outcome after high tibial osteotomy. *Acta Orthop Traumat Surg* 2008;128:111-5.
4. Backstein D, Morag G, Hanna S, Safir O, Gross A. Long-term follow-up of distal femoral varus osteotomy of the knee. *J Arthroplasty* 2007;22:2-6.
5. Griffin T, Rowden N, Morgan D, et al. Unicompartmental knee arthroplasty for the treatment of unicompartmental osteoarthritis: a systematic study. *ANZ J Surg* 2007;77:214-21.
6. Hernigou P, Deschamps G. Prothèses unicompartmentales du genou. *Rev Chir Orthop Reparatrice Appar Mot* 1996;82:23-60.
7. Berger RA, Meneghini RM, Jacobs JJ, et al. Results of unicompartmental knee arthroplasty at a minimum of ten years of follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87:999-1006.